ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ

ಬಿ. ಎ. ವೆಂಕಟ ರಾವ್

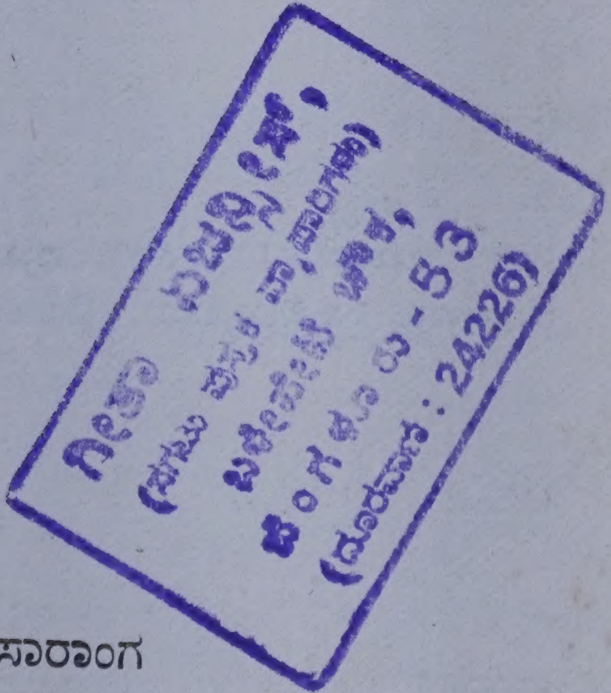


ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

59

ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ

ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟ ರಾವ್



ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

MANNU MATTU KRISHI
by Prof. B. V. Venkata Rao, Published by Prasaranga,
Bangalore University, Bangalore.
Pp. 48+iv.

ಪ್ರಕಾಶಕರು :
ಕೆ. ಸಿ. ಶಿವಪ್ಪ
ನಿರ್ದೇಶಕ (ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ), ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056

ಬೆಲೆ : 50 ಪೈಸೆ

ಮುದ್ರಣ :
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಮುನ್ನುಡಿ

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಕೇವಲ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಾದರೆ ಸಾಲದು. ಅವು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜನತೆಯ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಆಗುಹೋಗುಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದು ಆವಶ್ಯಕ. ಪಾಠಪ್ರವಚನ, ಉನ್ನತ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಾರದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಅರಿವಿನ ಸಿರಿಯನ್ನು ಹಂಚುವ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿ ಮುನ್ನಡೆಯಬೇಕು.

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಕಳೆದ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಗರದ ನಾನಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಖಾನೆ ಕಾರ್ಮಿಕ ಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತ ಬಂದಿದೆ. ಆಯಾ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತರಾದವರು ಭಾಷಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ನಮ್ಮೊಡನೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜನತೆಯ ಕೈಸೇರಲೆಂದು ಈ ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರಗಳ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ

ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ತಿಳಿವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆಗಳು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲೆಂದು ನಾನು ಮನಸಾರೆ ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

1980ರ ನವೆಂಬರ್-ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ 'ದುಡಿವ ಜನತೆಗೆ ಮೌಲ್ಯ ಪ್ರಸಾರ' ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿತ್ತು. ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅಂತಹದೊಂದು ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬರೆದಂತಹುದು. ಈ ಉಪಯುಕ್ತ ಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಟ್ಟು ನಮ್ಮೊಡನೆ ಸಹಕರಿಸಿದ ಪ್ರೊ॥ ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟ ರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಹಾರ್ದಿಕ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಎಂ. ಎನ್. ವಿಶ್ವನಾಥಯ್ಯ
ಉಪಕುಲಪತಿ

ಬೆಂಗಳೂರು
ಡಿಸೆಂಬರ್ 1, 1981

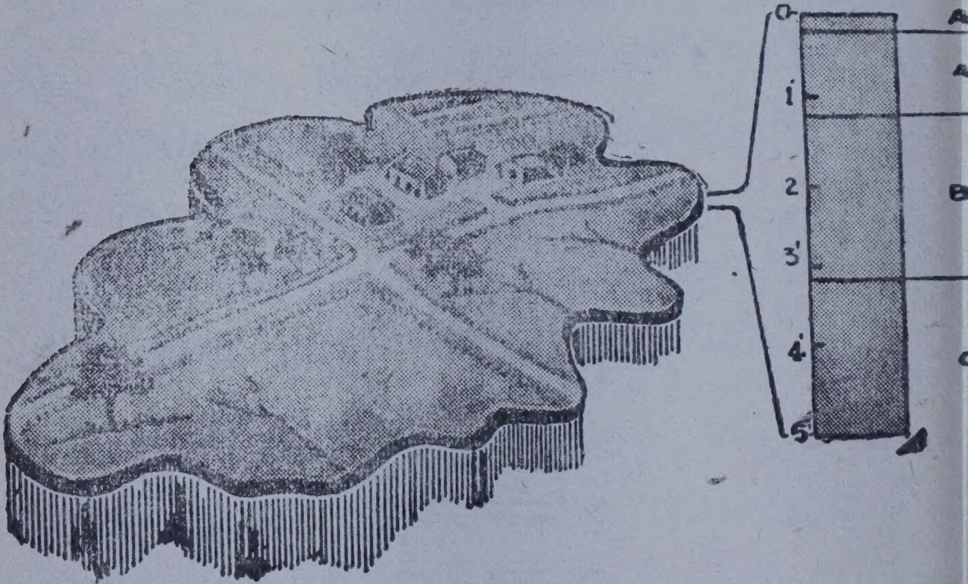
ಮಣ್ಣಿಗೆ ನಮ್ಮ ಆರ್ಷೇಯ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಅದು ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಆಕಾಶ, ತೇಜಸ್ಸು ಗಳೊಡನೆ ಪಂಚಭೂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ತಾಯಿಗೆ ಸಮಾನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಭೂಮಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಶುಭ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಅಗ್ರ ಪೂಜೆ.

ಮಾನವನ ವಾಸ ಬದುಕಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ. ದವಸಧಾನ್ಯ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು, ಉರವಲು ಸೌದೆ, ಮರ-ಮುಟ್ಟು ನೇಗಿಲು, ಜಾನುವಾರಿಗೆ ಮೇವು ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಆತ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇಷ್ಟು ಅಪಾರ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳ ಮಣ್ಣು, ಆದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಕೃಷಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ದೂರವಾಗಿ ಪಟ್ಟಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದು ಬಾಳುವರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅರಿವು ಅಗತ್ಯ.

ಉಚ್ಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಪುರಾತನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಅಳಿವಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಲಾಲನೆ, ಪಾಲನೆ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ತಲೆದೋರಿದ ಆಲಸ್ಯ ಮನೋಭಾವ. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದ ಈಜಿಪ್ಟ್ ದೇಶದ ನೈಲ್ ನದಿ ಬಯಲಿನ ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ಮಧ್ಯಪ್ರಾಚ್ಯದ ಯೂಫ್ರಿಟಿಸ್ ಟೈಗ್ರಿಸ್ ಜನರ ಉನ್ನತ ಬಾಳು, ಗಂಗಾ-

ಸಿಂಧೂ ನದಿ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಜನರ ಅಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆ ಇವುಗಳ ತದನಂತರದ ಅವನತಿಯನ್ನು ನಾವು ಜನರು ಮಣ್ಣಿನ ಬಗ್ಗೆ ತೋರಿದ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ಮನೋ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ 'ಸಾಯಲ್' (ಅಂದರೆ ಮಣ್ಣು) ಎಂಬ ಪದ 'ಸೋಲಂ' ಎನ್ನುವ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು. ಸೋಲಂ ಎಂದರೆ ನೆಲ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಎಂದರೆ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಸಡಿಲವಾದ, ತೆಳುವಾದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪದರ. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತುವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ತೀರ ಸರಳ ವಿವರಣೆ. ಮಣ್ಣು ಸ್ಥಳ ದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಆಳವಿದೆ. ಶರೀರವಿದೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತಾರವಿದೆ (ಚಿತ್ರ 1).



ಚಿತ್ರ 1. ಮನೆ, ಬೆಳೆ, ಮರಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಕೊಡುವ ಮಣ್ಣು

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳ ವಿಘಟನೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘಟನೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಬಂಡೆಗಳು ನಶಿಸಿ ಹುಡಿಹುಡಿಯಾಗಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗುವ ಕಾರಕಗಳೆಂದರೆ ಬಿಸಿಲು, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕೊಳೆಯುವ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಉಳಿಕೆವಸ್ತುಗಳು, ಹೀಗೆ ಹುಡಿಯಾದ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಯಿಂದ, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಾತ್ರದ ಜೇಡಿ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪದರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಣ್ಣು ರೂಪಗೊಳ್ಳು ತ್ತದೆ. ನಿರ್ಜೀವ ಬಂಡೆ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಮಡಿಲಾದ ಸಜೀವಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಮಣ್ಣಾಗುವುದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಸಂಘಟನಾಕ್ರಿಯೆ, ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಒದಗಿಸಿರುವ ಈ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣವಿಶೇಷ ಗಳನ್ನು ಅರಿತು ಸಾಗುವಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆ ಪಡೆಯುವುದು ಇಂದು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲು. ಇಂತಹ ಮೂಲ ಸಂಪತ್ತು ನಶಿಸಿಹೋಗದಂತೆ ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಉಳಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

1. ಸಸ್ಯಾಧಾರ ಮಣ್ಣು

ಮಾನವನಂತೆ ಮಣ್ಣು ಸಹ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ತಾಯಿ ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಅನೇಕ ಗುಣಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು ಸಹಜ. ಇದಲ್ಲದೆ,

ಬಂಡೆಗಳು ಮಣ್ಣಾಗಲು ಕಾರಕಗಳಾದ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಇಳಿಜಾರು, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯ ಹೊದಿಕೆ, ನೀರು, ಗಾಳಿ-ಬಿಸಿಲುಗಳ-ಹೊಡೆತ, ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರದೇಶದ ವಾತಾರಣ, ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

ಬಂಡೆಗಳು

ಭಾರತದ ಮಣ್ಣುಗಳು ಅಪಾರ ವೈವಿಧ್ಯವುಳ್ಳ ತಾಯಿಬಂಡೆ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ರೂಪಗೊಂಡಿವೆ. ವಿಂಧ್ಯ ಪರ್ವತದ ದಕ್ಷಿಣ ಪ್ರಸ್ತಭೂಮಿಶಿಲೆ ಸಿಂಧೂ, ಗಂಗಾ ಹಾಗೂ ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಶಿಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಹಳೆಯದು. ಇದನ್ನು ಡೆಕ್ಕನ್ ಬಂಡೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹಿಮಾಲಯ ಹಾಗೂ ಸಿಂಧೂ-ಗಂಗ್ ಶಿಲೆಗಳು ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದ್ದು ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಕಾರಣದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಡೆಕ್ಕನ್ ಬಂಡೆಗಳಾದರೋ ಎಂದೂ ಸಾಗರದಡಿಯಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. 2500 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪುರಾತನವಾದ ಈ ಬಂಡೆಗಳು ಗಡುಸಾದ, ದೃಢ ಶಿಲಾರೂಪಗಳು. ಇವು ಷಿಪ್ಟ್, ನೈಸಿಕ್, ನೈಸಿಕ್ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗ್ರಾನೈಟ್ ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಇವನ್ನು ಅರ್ಚಿಯನ್ ಶಿಲಾ ಗುಂಪು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮಣ್ಣಾಗುವ ಖನಿಜಗಳೆಂದರೆ ಫಿಲ್ಡ್‌ಸ್ಪಾರ್, ಪೈರಾಕ್ಸಿನ್. ಅಂಫಿಬೊಲ್ಸ್, ಆಭ್ರಕ ಇತ್ಯಾದಿ ; ಇವೆಲ್ಲ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟುಗಳು.

ಮಣ್ಣುರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಸಾಧನಗಳೆಂದರೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ, ವಿವಿಧ ವೇಗದ ಭೌತಿಕ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಈ ಶಿಥಿಲಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹವೆಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಭೌತಿಕ ಹವೆಕ್ರಿಯೆ

ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಉಬ್ಬು ಕುಗ್ಗುಗಳ ಜಂಜಾಟಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳ ಗಡಸುರಚನೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಕಂಡಂತೆ, ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತಿತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಘನೀಭೂತವಾದ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣ. ಉಷ್ಣ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ, ಎಲ್ಲ ಖನಿಜ ಲೋಹಗಳಂತೆ ಇವು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಕಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಉಬ್ಬುವುದಿಲ್ಲ ; ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸೆಳೆದಾಟ ಉಂಟಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳಗಿನಿಂದ ಬಿಸಿಲು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಬಂಡೆಯ ಹೊರಹೊದಿಕೆ ಮೊದಲು ಕಾದು ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಕಾವು ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಡಿ ಬಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ ಸಂಜೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗಿ ಪುನಃ ಹೊರಬಂಡೆ ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ, ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಒಳಗಿನ ಶಾಖ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಒಳಗಿನ ಉಬ್ಬಿದ ಬಂಡೆಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕುಗ್ಗಿದ ಹೊರಬಂಡೆಯು ಕವಚ ಸಣ್ಣದಾಗಿ, ಅದರ ಗಡಸು ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಜಂಜಾಟದಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಬಂಡೆ ಮೃದುವಾಗಿ, ಬಿರುಕುಬಿಟ್ಟು ಒಡೆದು ಚೂರಾಗಿ ಹುಡಿಹುಡಿಯಾಗಿ, ಅದರ ಮೊದಲಿನ ಸ್ವರೂಪ ಇಲ್ಲದಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಉಷ್ಣ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲದೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ಗಾಳಿ, ಬೀಳುವ ರಭಸದ ಮಳೆಯ ಹನಿ, ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಚಳಿ ಯಿಂದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ ನೀರು, ಹರಿಯುವ ನೀರು, ಎತ್ತರ ದಿಂದ ತಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳ ಅಪ್ಪಳಿಕೆ - ಇಂತಹ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆ ನುಚ್ಚುನೂರಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಬರಬರುತ್ತಾ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುವಿನ ಸಮೂಹ ವಾಗಿ, ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಅಪಾರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಿಥಿಲತೆಗೆ ನಾಂದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಕಲ್ಲುಬಂಡೆ ಚೂರುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಏನೂ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಿಥಿಲತೆ

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಕವಾದ ಕ್ರಿಯಾಶ್ರೇಣಿಗಳೆಂದರೆ ದ್ರಾವಣ, ಜಲಸಂಯೋಗ, ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಉತ್ಕರ್ಷಣ, ಅಪಕರ್ಷಣ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲ ಸಂಯೋಗ. ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಬಂಡೆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಭಾಗ ಕರಗಿ ಕಳೆದು ಬೇರೆಡೆ ಸಾಗಬಹುದು; ಬಸಿದು ತಳಪದರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಬಹುದು ; ಇಲ್ಲವೆ ಪರಸ್ಪರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಗುಣವಿಶೇಷವುಳ್ಳ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುವೇ ಜೇಡಿ ಸಂಕೀರ್ಣ. ವಿಭಿನ್ನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಜೇಡಿಯ ಖನಿಜಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಖನಿಜಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಗುಣ, ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ ಶಿಥಿಲತೆ

ಹೀಗೆ ಮಣ್ಣು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಉಳಿಕೆ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತು ಹಾಗೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅದರ ಅಂಗವಾಗಿ, ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿಯಾಗಿ, ನಾವು ಕಾಣುವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ವಸ್ತು, ಮಣ್ಣು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

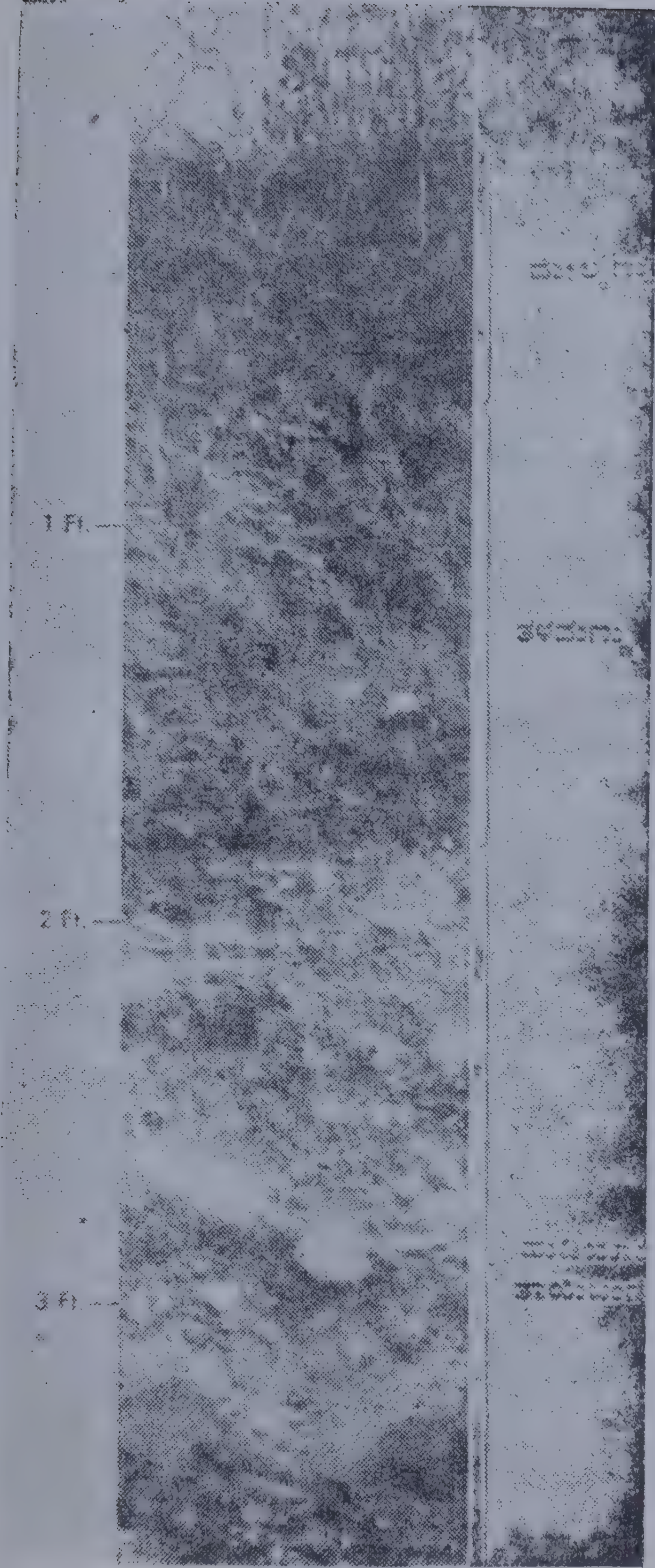
ಈ ಮೊದಲು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆದಾರವಾದ ಭೂಮಿಯ ಸಡಿಲವಾದ ಮೇಲ್ಪದರ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದೆವು. ಭೌತಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜೈವಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಕ್ರಿಯೆ ಯಿಂದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ, ಈ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಆದ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸು ತ್ತಾರೆ.

> **ಮಣ್ಣು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಿಥಿಲವಾದ ಖನಿಜ ಮತ್ತು ನಶಿಸು ತ್ತಿರುವ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪದರ ಪದರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಘ ಟನೆಯಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಸ್ತು. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ಪದರದಂತಿದ್ದು ಹದವಾದ ಮಟ್ಟದ ನೀರು ಹಾಗೂ ಗಾಳಿ ಇದ್ದಾಗ, ಸಸ್ಯದ ನಿಲುವಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.**

ಮಣ್ಣಿನ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವುಳ್ಳ ಅಂಶ ಗಳೆಂದರೆ ವಾಯುಗುಣ, ತಾಯಿಬಂಡೆ, ಏರು ತಗ್ಗು, ಜೈವೀ ಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಕಾಲ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸನ್ನಿವೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಈ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಭಾವದ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದರ ಪ್ರಭಾವ

ಹೆಚ್ಚಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೆ ಎದ್ದು ಕಾಣದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪರಸ್ಪರ ನಿಕಟವರ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಶಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ತಾಯಿ ಬಂಡೆ ಆಳದವರೆಗಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಣ್ಣು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರಗಳ ಪರಂಪರೆ ಅಥವಾ ಲಂಬ ಚಿತ್ರ, ಅಂದರೆ 'ಪ್ರೊಫೈಲ್'ನ ಗುಣವಿಶೇಷಣಗಳೇ ಪ್ರತಿ ಮಣ್ಣಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರ. ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹದವಾದ ನಿಲುವು, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಪೋಷಣೆ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳು ಒದಗುವುದು ಈ ಪ್ರೊಫೈಲಿನಿಂದಲೇ : ಇಂಥ ಪ್ರೊಫೈಲಿನ ಆಳ 1–2 ರಿಂದ 6 - 7 ಅಡಿಗಳಿರಬಹುದು.

ಪ್ರೊಫೈಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಕಾರಕ ಅದರ ಮೂಲಕ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಅದರ ಗುಣ ವಿಶೇಷಣ. ಸಮಶಿತೋಷ್ಣವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಯಲ್ಲಿ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತು ಉಳಿದು ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳು ವಿಘಟನೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಗತಿಯ ನೀರು ಕೆಳಗಿಳಿಯು ತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಕೆಳಪದರಗಳಿಗಿಳಿದು ಸಿಲಿಕಾದ ಅಂಶ ಮೇಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಉಷ್ಣ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರಗತಿಯ ನೀರಿಳಿತದ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಿಲಿಕಾ ಕೆಳಪದರಗಳಿಗಿಳಿದು ಕಬ್ಬಿಣ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರ, ತಳಪದರ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಕೆಳಗೆ ತಾಯಿಬಂಡೆಯ ಶಿಥಿಲವಾದ ಮೇಲಿನ ಪದರಕ್ಕೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎ.ಬಿ.ಸಿ. ವಲಯಗಳೆಂದು (ಚಿತ್ರ 1, 2) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 2. ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರೊಫೈಲ್ ಅಥವಾ ಲಂಬ ಚಿತ್ರ

2. ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣ ವಿಶೇಷಣಗಳು

ಸರಿಸುಮಾರು ರಚನೆ

ನಾವು ಹಿಂದೆ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದಂತೆ, ಮಣ್ಣು ಸ್ಥಳ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುವ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತು. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಶಾರೀರಕ ಗಾತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಮುಖ್ಯ ವಾಗಿ ಖನಿಜವಸ್ತು, ಕೊಳೆತು, ಕಳಿತು ಖನಿಜವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾಗಿ ಉಳಿದ ಸಸ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿ ಉಳಿಕೆ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾವಯುವಾಂಶ, ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಖನಿಜ-ಸಾವಯುವ ಘನವಸ್ತುವಿನ ರಂಧ್ರ ಅಥವಾ ಕಣಾಂತರ ದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಇವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಘನ-ದ್ರವ-ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳು, ಒಂದರೊಡನೊಂದು ತೀರ ನಿಕಟವಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಆಗದ ಕೆಲಸ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸರಿಸುಮಾರು ಗಾತ್ರ ರಚನೆ ಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಅದರ ಅರ್ಧಭಾಗ ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಯಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗ ಅಥವಾ ಕಣಾಂತರ ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಅರ್ಧಭಾಗ ಘನವಸ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 90 ಭಾಗ ಅಂದರೆ, ಒಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿನ ಶರೀರಪ ಗಾತ್ರದ ಶೇಕಡಾ 45 ಭಾಗ ಖನಿಜವಸ್ತು, ಶೇಕಡಾ 5 ಭಾಗ ಸಾವಯುವಾಂಶ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಿಸಿದಂತೆ ಕಣಾಂತರ ದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಗಾಳಿಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗು

ತ್ತದೆ. ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಾಂತರವೆಲ್ಲ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿ ಗಾಳಿ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ನೀರು ಕೆಳಭಾಗ ಗಳಿಗೆ ಇಳಿದೋ, ಆರಿಹೋಗಿಯೋ, ಕಣಾಂತರ ಬರಿದಾಗುತ್ತಾ ಬಂದ ಹಾಗೆ, ಮತ್ತೆ ಗಾಳಿ ಆ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಹೊಸ ನೀರು, ಹೊಸ ಗಾಳಿ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೂರುವ ಕಾರ್ಯ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಖನಿಜವಸ್ತು

ಜಮೀನಿನಿಂದ ತಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿ ಅಥವಾ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 2 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ರಂಧ್ರದ ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಜರಡಿಯಾಡಿದ ನಂತರ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಒಳ ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಬೆರಸಿ ಬೆರಳುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸವರಿದಾಗ ಅದು ವಿವಿಧಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರು ವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಣಗಾತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿ ಶೀಲಿಸುವ ಮುಂದೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರ್‌ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಯೋಗ ದಿಂದ ಸಾವಯವ ಅಂದರೆ, ಸಸ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿ ಉಳಿಕೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಖನಿಜ ಕಣಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ಗಾತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒರಟುಮರಳು (2–0.2), ನವಿರು ಮರಳು (0.2–0.2), ಮಂಡು (0.02–0.002) ಮತ್ತು ಜೇಡಿ (0.002 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ) ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮಗಾತ್ರದ ಜೇಡಿಕಣಗ ಇರುವಿಕೆಯೇ ಮರಳಿಗಿಲ್ಲದ ವಿಶಿಷ್ಟಗುಣಗಳು ಮಣ್ಣಿಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಬರೀಕಣ್ಣಿನಿಂದ

ಜೇಡಿ ಕಣಗಳನ್ನು ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೈಕ್ರೊಸ್ಕೊಪಿನಂಥ ಸಾಧನಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರಾರು ಕೋಟಿ. ಆ ಕಣಗಳಿಂದೊದಗುವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತಾರ ಹಲವಾರು ಚದುರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗೂ ಮೀರಿದ್ದು. ಮಣ್ಣು ತೇವವಾದಾಗ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ, ಒಣಗಿದಾಗ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ, ಜಿಗುಟು ಸ್ವಭಾವ, ನಮ್ಯತೆ, ಅಂದರೆ, ರೂಪ ಬದಲಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಉಳಿಸುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಇವೆಲ್ಲ ಜೇಡಿಯ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಅದರ ಖನಿಜ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗುಣಗಳು. 'ಕೆಯೊಲಿನೈಟ್' 'ಮೊಂಟ್‌ಮಾರಿಲೂನೈಟ್' 'ಇಲೈಟ್' ಇವು ಮುಖ್ಯಜೇಡಿ ಖನಿಜಗಳು ಮೊಂಟ್‌ಮಾರಿಲನೈಟ್ ಖನಿಜಗಳು ಮಧ್ಯಂತರ ಭಾಗಗಳುಳ್ಳದ್ದರಿಂದ, ಅಂಥ ಖನಿಜಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಮಣ್ಣು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿದಾಗ ಮಣ್ಣು ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಕೆಯೊಲಿನೈಟ್ ಹಾಗೂ ಇಲೈಟ್ ಜೇಡಿ ಈ ವೈಶಿಷ್ಟತೆ ಪಡೆದಿಲ್ಲ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಎಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಈ ಜೇಡಿ ಅದರೊಟ್ಟಿನ ಸಾವಯುವ ಅಥವ ಹ್ಯೂಮಸ್ ಆಸ್ಫಟಿಕ ಸಂಕೀರ್ಣವೇ ಕೇಂದ್ರ. ಈ ಕಣಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ತೇವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೊರೆಯಾಗಿ ಉಳಿದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಣ ವಿನಿಮಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಈ ಅಸ್ಫಟಿಕ್ ವಸ್ತು, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೋಷಕವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಎಚ್ ಅಂದರೆ ಹುಳಿ–ಕ್ಷಾರ ಸಮತೋಲನ ಸಹ ಜೇಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ ಕಣಗಳನ್ನವ ಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅಸ್ಫಟಿಕ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ನಿಕಟವಾಗಿ ಬೆರೆತ ಜೇಡಿಕಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ, ಕಾಳಾಗಿ ಅವರ ಹದ ಕುದುರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿ. ಮಣ್ಣು ಹವದಲ್ಲಿದ್ದರೆಯೇ ಅದರ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಾಂತರ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೊರೆಪೊರೆಯೋ ಪಾದಿಯು ಅಥವಾ ಲೋಮನಾಳ ನೀರು ಉಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿನ ಮಧ್ಯದ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬಸಿಯುತ್ತದೆ ; ಗಾಳಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ತೂರಿ ವಿಷಪೂರಿತ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರದೂಡಲ್ಪಟಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕಣಗಳು ಜೊತೆ-ಗೂಡಿ ಕಾಳಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ 'ಕಣಜೋಡಣೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಉಳುಮೆ ಮತ್ತಿತರ ಎಲ್ಲ ಸಾಗುವಳಿಕ್ರಮಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಗುರಿ ಉತ್ತಮ ಹದವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಸ್ಪಂಜಿನೋಪಾದಿಯು ರಂಧ್ರ ಹಾಗೂ ಮೃದುತ್ವ, ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ನಿಲುವು, ನೀರು-ಗಾಳಿ ಒದಗಿಸಿ ಅದು ಬೆಳೆಯಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಜೇಡಿ, ಮಂಡು, ಮರಳಿನ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ, ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಜೇಡಿ, ಗೋಡು, ಮರಳು ಮಣ್ಣುಗಳೆಂದು ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗೋಡು ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹಾಗೂ ಒರಟು ಕಣಗಳು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿದ್ದು ವ್ಯವಸಾಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದವು. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಮರಳು ಹಾಗೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿನ ಮಂಡು ಕಣಗಳು, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ

ಬಂಡೆಯ ಚೂರುಗಳಷ್ಟೆ. ಇವು ಸಸ್ಯಬೇರು ಬಿಟ್ಟು ನಿಂತು ಬೆಳೆಯಲು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಭೌತಿಕ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ನೀರು ಹಾಗು ಪೋಷಣೆಗಳ ಪೂರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚೇನಿಲ್ಲ.

ಹ್ಯೂಮಸ್

ಮಣ್ಣಿನ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತು ಎರಡು ತರನದು. ಒಂದು ಮೊದಲಿನ ರೂಪವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡ ಸಸ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿ ವಸ್ತುಗಳ ಉಳಿಕೆಗಳು. ಎರಡನೆಯದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ವಿಘಟನೆಯಾಗಿ ಜೇಡಿಯೊಡನೆ ಸಮ್ಮಿಳನವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಅಸ್ಪಟಿಕ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಅಂಗವಾಗಿರುವ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹ್ಯೂಮಸ್ ಎಂಬ ವಸ್ತು. ಇದು ಜೇಡಿಯಂತೆ ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣ ವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಜೇಡಿಗಿಂತ 3–4 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು. ಮೂಲಕಣಗಳಾದ ಜೇಡಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಕಾಳು ಅಥವ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಣಗಳಾಗಲು ಹ್ಯೂಮಸ್ ಬಹಳ ಸಹಕಾರಿ. ಹ್ಯೂಮಸ್ ಜೇಡಿಯ ಜಿಗಟನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮರಳುಮಣ್ಣಿಗೆ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ. ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಸೊಪ್ಪುಸದೆ, ಇಂಥ ಸಾವಯುವ ಸಸ್ಯಪ್ರಾಣಿ ಉಳಿಕೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಅದರ ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಜಿಗಟುಮಣ್ಣನ್ನು

ಸಡಿಲಮಾಡಿ ಗಾಳಿ ನೀರು ತೂರುವುದನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿಗೂ ಮರಳಿಗೂ ಎದ್ದುಕಾಣುವ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಅದರ ಜೇಡಿ ಹ್ಯೂಮಸ್ ಅಸ್ಸಟಿಕ್ ಸಂಕೀರ್ಣ.

ನೀರು

ನೀರು ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅಮೃತ. ಅದರಲ್ಲೂ ಸಸ್ಯ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ಹದವಾದ ಮಟ್ಟದ ನೀರು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಒದಗಬೇಕು. ನಾವು ಆಗಲೇ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದಂತೆ ಮಳೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಒದಗಿಬಂದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿದ ನೀರು, ಅದರ ಕಣಾಂತರದಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಾಂತರ ವುಳ್ಳ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಉಳಿದು ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸುಗಮ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ನೀರು ಉಳಿಯದೆ ಬೇಗ ಇಂಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಪೊರೆಪೊರೆಯಾಗಿ ಕಣಾಂತರ ಮಧ್ಯೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ನೀರಿಗೆ, ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಜೇಡಿ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾದಷ್ಟು ಅದಕ್ಕೆ ಮಣ್ಣಿನ ಸೆಳೆತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಂತು ಜೌಗಾದರೆ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯಲಾರದು.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ದ್ರಾವಣ ಎಂದು

ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಕರಗಿದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಗಳು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ಒದಗುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಲವಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಉಪ್ಪು, ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪಿನಂಥ ಲವಣಗಳ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಾಂತರದಲ್ಲಿ ನೀರು ಗಾಳಿ ಇರುವುದನ್ನು ನಾವು ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ನೀರು ಇಲ್ಲದಾಗ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ನುಗ್ಗಿದ ಗಾಳಿ ಆಕ್ರಮಿಸದತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಸಂಚರಿಸಲು ಅಡಚಣೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ, ತೇವಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರವಾಗಬೇಕು. ಆದರೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು.

ಮಣ್ಣಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು

ಸಾವಯವ ವಸ್ತುವಿದ್ದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅದರ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಸಮೂಹವಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ನಾವು ಗುರುತಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಇವೇ ಕಾರಣ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ ಬಹುಪಾಲು ಸಸ್ಯಪೋಷಕಗಳು ಸಾಧ್ಯ.

3. ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕುರಿತು ವಿವೇಚಿಸಲಾಯಿತು. ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವು ಯಾವುವು? ಸಸ್ಯ ಮಣ್ಣು ಇವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಏನು? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿ ನಿಂದೊದಗಿದ ನೀರು (ತೇವ) ಇವೆರಡರ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಇಂಗಾಲ ಜಲಜನಕ-ಆಮ್ಲಜನಕ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಶರೀರ ವಸ್ತು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿ (ಸೌರಶಕ್ತಿ)ಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಅಪಕರ್ಷಣಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ, ಅಂದರೆ, ಇಂಗಾಲ-ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ನೀರಿನಿಂದೊದಗಿದ ಜಲಜನಕ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ವಸ್ತು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಸೌರಶಕ್ತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಪುನಃ ಉರಿಸಿದಾಗ ಅಂದರೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಜೊತೆ ಸಂಯೋಗ (ಉತ್ಕರ್ಷಣ) ವಾದಾಗ, ಶಕ್ತಿ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯೇ ಜೀವ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಉರುವಲು ಸೌದೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅಸಿಲ ಇಂಧನ ಇಂಥವುಗಳ ಮೂಲ.

ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರಧಾನ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಹದವಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿ ;

ವಾತಾವರಣ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಗಾಳಿಯ ಶಾಖ ಆದರಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲಗಳ ಅಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಾಯುಗುಣ.

ಎರಡನೆಯದು, ಮಣ್ಣಿನ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅಂದರೆ ಉತ್ತಮ ಕಣಜೋಡಣೆಗೆ ಕಾರಕಗಳಾದ ಪರಸ್ಪರ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ಮರಳು–ಮಂಡು, ಜೇಡಿ–ಹ್ಯೂಮಸ್‌ನ ಅಂಶ, ಮಣ್ಣಿನ ಆಳ, ಉಳುಮೆ, ತೊಂದರೆಯುಂಟು ಮಾಡದ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ, ನೀರುಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಆಮ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಸಮನ್ವಯದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಸಮಾಧಾನಕರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಅಥವಾ ಪಿ ಎಚ್; ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸಕಾಲ ಸಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿನ ಬಿತ್ತನೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಿವಿಧ ಹಂತ ದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಪೋಷಕಗಳ, ಪೂರೈಕೆ. ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇವು ಒದಗ ಬೇಕು .

ಪ್ರಸ್ತುತ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ, ಸಸ್ಯಪೋಷಣೆಯಲ್ಲಿ 16 ರಾಸಾಯನಿಕ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಅವಶ್ಯಕ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ, ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಗಂಧಕ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಬೋರಾನ್, ತಾಮ್ರ, ಸತು, ಮೊಲಿಬ್ಡಿನಂ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆದು ಸಸ್ಯ ಶರೀರ ವ್ಯಾಪಾರ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲ ಇನ್ನು ಇತರ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಪಾತ್ರ ಹೊರಬೀಳಬಹುದು. ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿ ನಿಂದ ಇಂಗಾಲ ಜಲಜನಕ ಆಮ್ಲಜನಕ ಹಾಗೂ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ

ಸಾರಜನಕ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದೆಲ್ಲವೂ ಮಣ್ಣಿನಿಂದಲೇ ಒದಗಬೇಕು. ಒಣ ಸಸ್ಯ ವಸ್ತುವಿನ ಶೇಕಡ 90–95 ಭಾಗ ಇಂಗಾಲ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ಮತ್ತು ಇದರೊಟ್ಟಿಗಿರುವ ಸಾರಜನಕ, ಸಸ್ಯ ವಸ್ತು ಉರಿದಾಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಹೇರಳವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹಾಗೂ ಗಂಧಕಗಳ ಕೊರತೆ ಅಷ್ಟು ತೀವ್ರವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿನ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪಿದಾಗ ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಸರಬರಾಜಿನಿಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹದಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉಳಿದವುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವುವು. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಕ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಇವುಗಳ ಅಂಶ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳ ಜೊತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಅನಾನುಕೂಲ ಅಂಶಗಳಾದ ಅತಿರೇಕದ ಇಳಿಜಾರು ನುರುಜುಗಲ್ಲು. ಜೌಗು ಉಪ್ಪು-ಕ್ಷಾರ, ಹುಳಿ, ಪ್ರವಾಹ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಹಾವಳಿ, ರೋಗ ಹಾಗು ಕೀಟಗಳ ಉಪದ್ರವ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಬೇಸಾಯಗಾರ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಎದುರಿಸಿ ಬೆಳೆ ಸುಗಮವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಇಳುವರಿ ಅಥವಾ ಉತ್ಪಾದಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದುವರೆವಿಗೂ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಗ್ರ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಚೋದಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಕೇವಲ ಪೋಷಕಗಳ ಸರಬರಾಜಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅದರ ಫಲವತ್ತನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಗಳ ಅಂಶವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಬೆಳೆಗಳ ಪೋಷಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನು ಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಪೋಷಕವಸ್ತುಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಫಲವತ್ತಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು.

4. ಮಣ್ಣು ಕ್ಷೀಣಿಸುವಿಕೆ

ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳು ಮಣ್ಣಾಗಲು ಸಹಸ್ರಾರು ಸಾವಿರವರ್ಷ ಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ ಬೇಕು. ಈ ಮಣ್ಣು ಹುಲ್ಲು, ಗಿಡಮರ, ಕಾಡು-ಮೇಡುಗಳಂಥ ಸಸ್ಯಸಮೂಹ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಭೂಮಿಗೆ ಹಸಿರು ಹೊದಿಕೆ ಒದಗಿಸಿವುದಲ್ಲದೆ ವನ್ಯಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಲ ಕಳೆದು ಮಣ್ಣು ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಮಣ್ಣು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಗತಿ ಒಂದ ನ್ನೊಂದು ಸರಿದೂಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಲಯಗಳ ಮಧ್ಯದ ಸಮತೋಲನ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಗಿಡಮರ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಇರುವಿಕೆ ಸಾಮರಸ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ತರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಆದಿಮಾನವ ಸಹ ತನ್ನ ಆಹಾರ ಕ್ಕಾಗಿ ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸು, ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು, ಮೃಗಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿ ತನ್ನ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಸಿರು, ಉದುರೆಲೆ ಇಂಥಾ

ಉಳಿಕೆ ಹೊದಿಕೆ ಇರುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಮಳೆಯಿಂದ ಬಿದ್ದ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿದು ಅಂತರ್ಜಲ ಸೇರಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹಳ್ಳ ತೊರೆ ನದಿ ಮುಂತಾದ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿ, ಸಾಗಿ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿತ್ತು. ಮಾನವ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು, ಭೂಮಿ ಉತ್ತು ಬಿತ್ತಿ, ಬೆಳೆ ಬೆಳೆದು ತನಗೆ ಹಾಗೂ ತನ್ನ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತಿತರ ಅವಶ್ಯ-ಕತೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಸಮತೋಲನ ಏರುಪೇರಾಗುವ ಗತಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಬಾಹುಳ್ಯದ ಕಾರಣ ಸಾಗುವಳಿ ಭೂಮಿ ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದು, ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಕಾಡಕನಸಾಗಿದೆ. ದಿಬ್ಬ ಇಳಿಮೇಡುಗಳು ಸಾಗುವಳಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿರುತ್ತಿದ್ದ ಹುಲ್ಲು ಕುರಚಲ ಗಿಡ ಇಲ್ಲ ದಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಬಿದ್ದ ಸಾಕಷ್ಟು ದಟ್ಟ ಕಾಡಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉರುವಲು ಸೌದೆ, ನಾಟಾ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಬರಿದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪಿಹೋಗಿದೆ. ಮಳೆಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ಅದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿ ಯುವ ಬದಲು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಹರಿದು, ಮಣ್ಣಿನ, ಅದರಲ್ಲೂ ಉಳುಮೆಯಾದ ಅಂದರೆ 5–6 ಅಂಗುಲ ಆಳದ , ಮಣ್ಣಿ ನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೇಡಿ-ಮಡನ್ನು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಮಣ್ಣು ಅದರ ನೀರು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸತ್ವಹೀನವಾಗಿ

ಬಂಜರಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶದ ಮಳೆ ಯಾಶ್ರಯುದಿಂದ ಭೂಮಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಈ ರೀತಿ ಶೋಚನೀಯ ವಾಗಿದೆ. ಮೊದಲ ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಹೊಲ ಉತ್ತು ರಾಗಿ ಜೋಳ ಇಂಥ ವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾರೆ. ಪುನಃ ಪುನಃ ಮಳೆಬಾರದೆ ಒಂದೆರಡು ವಾರಹಿಂದು ಮುಂದಾದರೆ ಬೆಳೆ ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ರೈತರ ವರ್ಷದ ಆಸೆಯೆಲ್ಲ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬರಬಹುದಾದ ಬೆಳೆ; ಅದು ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಅಥವಾ ಕ್ಷೀಣಸಿದರೆ ಬರಗಾಲದ ಬವಣೆ.

ಕ್ರಮ ತಪ್ಪಿದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮಳೆ ನೀರು ಹರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳಿಗೂ ಕಿರೀಟದೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿನ ಜೇಡಿ ಕಣ, ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ಫಲವತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶ ಗಳು, ಸಾವಯುವಾಂಶ ಇವೆಲ್ಲ ಕಳೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಜೇಡಿ ಕೆಳಪದರಕ್ಕೆ ಇಳಿದು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ ಗಡುಸಾದ ತಳಮಣ್ಣಿನ ಪದರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಹ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಯದೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಕೊಚ್ಚಣೆ ಹೆಚ್ಚಾ ಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯ ಹೊದಿಕೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶದ ಮತ್ತೊಂದು ತೊಂದರೆಯೆಂದರೆ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕರಗಿ ಕೊಚ್ಚಿಬಂದ ಉಪ್ಪಿನಾಂಶ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ ಭೂಮಿ ಚೌಳು-ಕ್ಷಾರವಾಗುವಿಕೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅದರ ಕಣಜೋಡಣೆ ಹಾಳಾಗಿ ಮೇಲಿಂದ ಬಂದ ನೀರು ಬಸಿದು ಕಳೆದು ಹೋಗಲು ಅನಾನುಕೂಲವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಉಸುಕು ಹಾಗು ಜೌಗಿನ ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಸಂಭವ ಉಂಟು. ಜೇಡಿಯಾಂಶವೆಲ್ಲ ಕಳೆದು

ಮರಳಾಗಿರುವ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಎತ್ತರದ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕಳೆದು ಬಸಿದು ಭೂಮಿ ಹುಳಿಯಾಗಬಹುದು. ಸಸ್ಯ ಹೊದಿಕೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ತೀವ್ರ ಸಮಸ್ಯೆ.

ಕೃಷಿ ಬೆಳೆದುಬಂದಂತೆ ಮಳೆ ಏರುಪೇರುಗಳ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಯಲು, ಬೆಳೆಗೆ ಅದರ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನೊದಗಿಸಿ ಯಶಸ್ವಿ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಕ್ರಮ, ಮಾನವ ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಾವಿ, ಕುಂಟೆ, ಕೆರೆ ಹಾಗೂ ನದಿಗಳ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಹಾಕಿ ಹೊರಡಿಸಿದ ಕಾಲುವೆಗಳು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಪ್ರಚಲಿತ ವಾದ ನೀರಾವರಿ ಸಾಧನಗಳು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಎಕರೆ ಜಮೀನಿಗೆ ನೀರು ಒದಗಿಸಲು ನದಿಗೆ ಅಡ್ಡ ಹಾಕಿ ಬೃಹತ್ ಜಲಾಶಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಗಣನೀಯವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆ ದಿದೆ. ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಒದಗಿದ ನೀರನ್ನು, ಬೆಳೆ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸದ ಕಾರಣ, ಈ ಜಲಾಶಯಗಳ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಗ್ಗು ಸನ್ನಿವೇಶದ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೌಗು, ಉಪ್ಪು, ಕ್ಷಾರ ಭೂಮಿಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಲೆದೋರಿ, ಹರಡುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಇದೊಂದು ತೀವ್ರ ಆತಂಕದ ಸಂಗತಿ.

5. ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಇದುವರೆವಿಗೂ ನಾವು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದಂತೆ, ಮಣ್ಣು, ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಜನ್ಮತಾಳಿ ಹವೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಬಂದ ಸಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬೆಳೆದು, ಸನ್ನಿವೇಶ ಬದಲಾವಣೆ ಯಿಂದ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ಜೀವಂತ ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ ಉಳಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಗಮನದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ :

ಜಮೀನನ್ನು ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಥವಾ ಯೋಗ್ಯತೆ ಅಂದರೆ ಅದರ ಬೆಳೆ ಧಾರಣಶಕ್ತಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು.

2. ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗಲೀ ಭೂಮಿ ಕ್ಷೀಣಿಸು ವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು.

3. ಕೊಚ್ಚಣೆಯಿಂದ ಪಾಳಾದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪುನರು ತ್ಥಾಪಿಸುವುದು.

4. ಮಳೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಒದಗಿದ ತೇವವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಮಣ್ಣಿನ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಉಪ ಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

5. ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಅದರೊಡನೆಯೇ ನೆಲ ಜೌಗಾಗಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ ಏರಿ, ಭೂಮಿ ಉಪ್ಪಾಗಿ, ಕ್ಷಾರವಾಗಿ ಪಾಳಾಗದಂತೆ, ಬೃಹತ್ ಜಲಾಶಯಗಳ ಆಯಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲುವೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿ ನೀರೊದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯದೊಟ್ಟಿಗೇನೆ ವ್ಯಾಪಕ ಬಸಿಕಾಲುವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒದಗಿಸುವುದು.

6. ಜಲಾನಯನ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತಿತರ ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಮಳೆ ಏರುಪೇರುಗಳಿಂದ ಪದೇ ಪದೇ ಜನರನ್ನು ಕಾಡುವ ಪ್ರವಾಹ ಹಾಗೂ ಅಭಾವ ತಪ್ಪಿಸುವ ವ್ಯಾಪಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ.

7. ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲ ಸಾಧನಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.

8. ಭೂ ಉತ್ಪನ್ನ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ವೃದ್ಧಿ, ಹಾಗೆಯೇ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು, ಅಂತರ್ಜಲ ಇಂಥ ಸಾಧನಗಳ ವಿವೇಚನಾಯುತ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ನಿರೂಪಣೆ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಜನಜೀವನ ಸುಧಾರಣೆಯತ್ತ ಮುನ್ನಡೆ.

ಈ ಕಳೆದ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಳುಮೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉತ್ತು, ನೀರಾವರಿಗೆ ಹೊಂದಲಾರದ ನೆಲಕ್ಕೆ ನೀರು ಕೊಟ್ಟಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳನ್ನು ಮಿತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಮೇಯಿಸಿ, ಕಾಡುಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕಡಿದುದರ ಫಲ, ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗಳಿಂದ ಒದಗುತ್ತಿರುವ ಎಕರೆವಾರು ಉತ್ಪನ್ನ ತೀರ ಕನಿಷ್ಠಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ-ಸುಧಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ದೇಶದ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ತಳಹದಿಯನ್ನಾದರಿಸಿದ ದಕ್ಷ ಬಳಕೆಯತ್ತ ಕೂಲಂಕಷ ವಿಚಾರ ಮಂಥನ ಚಿಂತನಗಳು ಹೊಮ್ಮಿ ಬರಬೇಕು. ನೂತನ ಕೃಷಿ ದೃಷ್ಟಿ ಈ ರೀತಿಯ ಕ್ರಮೇಣ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಸಂರಕ್ಷಣಾಯುತ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅನುಷ್ಠಾನದ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಾಗೂ ಪ್ರಧಾನ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಂದರೆ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು. ಇದಾಗಬೇಕಾದರೆ, ದೇಶದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾಧನ ಸಂಪತ್ತಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಇಂಥಾ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಮಣ್ಣುಗಳ ಸಾಗುವಳಿ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಮಣ್ಣಿನ ಆಳ, ಕಣ ಕರಚನೆ, ಕಣಜೋಡಣೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಕೆಳಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಕೆಳಗೆ ನೀರು ಇಳಿಯುವ ಗತಿ, ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಒದಗುವ ರೂಪದ ನೀರುಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಪಿಹೆಚ್, ಅಂದರೆ ಅದು ಹುಳಿಯೆ, ಸಮಧಾತುವೆ, ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರವೇ ಎನ್ನುವ ಅಂಶ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಫಲವತ್ತು, ಸಾವಯವಾಂಶ, ಭೂಮಿಯ ಇಳಿಜಾರು, ಕೊಚ್ಚಣೆ, ಜೌಗು ಚೌಳು, ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ, ಈ ರೀತಿಯ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣುಗಳ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದೇಶದ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ, ಸಾಗುವಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದವು, ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದವು ಎಂದು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಧಾರಣೆ ಯೋಗ್ಯತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು 8 ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳು ಅವ್ಯಾಹತವಾದ ಸಾಗುವಳಿಗೆ ಸಾಧುವಾದವು. ಉಳಿದವು ವರ್ಷ ವರ್ಷ



ಚಿತ್ರ 3. ಸಮಪಾತಾಳಿ ಬೆಳೆ, ಬದು ಇವುಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಕೊಚ್ಚಣೆಯನ್ನೂ ತಡೆಯಬಹುದು.
ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ 7 ನೇ ವರ್ಗದ ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ ಮರಗಿಡ ಹುಲ್ಲುಗಳೇ ಲೇಸು



ಚಿತ್ರ 4. ನಾಲ್ಕನೇ ವರ್ಗದ ಭೂಮಿಗಳು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿಗೆ ಕ್ಷೇಮ

ಉಳುಮೆ ಬೇಡದ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಕ್ಷೇಮ. ಈ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳೆಂದರೆ :

ಒಂದನೇ ವರ್ಗದ ಮಣ್ಣುಗಳು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದವು. ನೆಲ ಬಹುತೇಕ ತಟ್ಟೆಯಾಗಿದ್ದು ಮಣ್ಣು ಆಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಉಳುಮೆ ಸುಲಭ. ಸಾಧಾರಣ ಕೃಷಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

ಮೊದಲನೆಯ ವರ್ಗದ ಮಣ್ಣಿನಂತಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪ ಇಳಿ ಜಾರುಳ್ಳ ಭೂಮಿಗಳು ಎರಡನೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಸಮಪಾತಾಳಿಬೆಳೆ, ಹೊದಿಕೆ ಪೈರು ಮೊದಲಾದ ಸುಲಭ ಕೃಷಿಕ್ರಮಗಳ ಅನುಸರಣೆ ಸಾಕು.

ಮೂರನೇ ವರ್ಗದ ಭೂಮಿಗಳ ಇಳಿಜಾರು ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ, ಶೇಕಡಾ 4 ರಿಂದ 7. ಇವು ಸಾಗುವಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಮ. ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಸಮಪಾತಳಿ ಪಟ್ಟೆ ಬೆಳೆ ಬದುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಇಂಥಾ ಮಣ್ಣಿನ ಕೊಚ್ಚಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲ ಸಾಗುವಳಿ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಈ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 3).

ತೀವ್ರ, ಅಂದರೆ ಶೇಕಡಾ 7ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಇಳಿಜಾರು, ಮಣ್ಣೇ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ, ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆ ಇಲ್ಲವೇ ನುರುಜುಗಲ್ಲು ಇಂಥಾ ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು 4ನೇ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಇಂಥಾ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಹುಲ್ಲು ಗಾವಲಿಗೆ ಮೀಸಲಿಟ್ಟರೆ ಕ್ಷೇಮ (ಚಿತ್ರ 4).

ಐದು, ಆರು ಮತ್ತು ಏಳನೇ ವರ್ಗದ ಭೂಮಿಗಳು ಸಾಗುವಳಿಗೆ ಅನರ್ಹ. ಇಳಿಜಾರು ಶೇಕಡ 12ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಸಾಗುವಳಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು. ಇಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಇಳಿಜಾರು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿದು ಎನ್ನಬೇಕು. ಮಣ್ಣಿನ ಆಳ ಏನೇನು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಮಂಜಸ. ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆಸಿ ಅದನ್ನು ಮಿತಿಯಾಗಿ ಮೇಯಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಡು ಬೆಳಸಬಹುದು. ಎಂಟನೇ ವರ್ಗದ ಭೂಮಿ, ಸಾಗುವಳಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಡು—ಈ ಯಾವುದೇ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೂ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಈ ಭೂಮಿಯನ್ನು ವನ್ಯ ಮೃಗಗಳ ವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಜಲಾನಯನ ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಭೂ ಸಂರಕ್ಷಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು.

ಮಣ್ಣಿನ ಕೊಚ್ಚಣಿ

ಭೂಮಿ ಪಾಳಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣಿನ ಕೊಚ್ಚಣಿ. ನಾವು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಾಣುವ ಕಣ್ಣುಕುಕ್ಕುವಂಥ ಕೊರಕಲುಗಳು ಆ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದ ಜಲಾನಯನ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ದುರುಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಕಡಿದಾದ ಭೂಮಿಗಳ ಕೃಷಿ, ಮಿತಿಮೀರಿದ ಹುಲ್ಲು ಮೇಯಿಸುವಿಕೆ, ಮೇಲ್ಮೈ ಸಸ್ಯಹೊದಿಕೆಯ ವಿನಾಶವೇ, ಈ ದುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣ. ಒಂದು ಜಲಾನಯನ ಭೂಮಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಗಮನ ಅವಶ್ಯಕ ಎನ್ನುವ ಅರಿವು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮೂಡಬೇಕು. ಕೊರಕಲುಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲುಕಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಹುಲ್ಲು ಹೆಪ್ಪುಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚುವ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಅಗತ್ಯ. ಜಾನುವಾರು, ಅದ

ದಲ್ಲೂ ಆಡು ಮೇಕೆ ಮೇಯಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಹತೋಟಿ ಇರಬೇಕು.

ಖುಷ್ಕಿ ಜಮೀನುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ : (1) ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಒದಗಬಹುದಾದ ಮಿತಿಯಾದ ತೇವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಅಳವಡಿಸುವುದು. (2) ನೀರು, ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಆರದಂತೆ ಅರ್ಧ ಕೊಳೆತ ಸಸ್ಯ ವಸ್ತು ಇಲ್ಲವೇ ಕೆದರಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಹೊದಿಕೆ ಒದಗಿಸುವುದು, (3) ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್, ಹಸಿರೆಲೆಗೊಬ್ಬರ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಸರಬರಾಜಿನನಿಂದ ಕಣಜೋಡಣೆ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು (4) ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಗಳ ಕೊರತೆ ನಿವಾರಣೆ.

ತರೀ ಜಮೀನುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ನೀರಾವರಿ ಭೂಮಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಂದರೆ : (1) ನೀರು ನಿಂತು ಭೂಮಿ ಜೌಗಾಗುವುದು, (2) ಉಪ್ಪು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕ್ಷಾರವಾಗುವುದು, (3) ಮಣ್ಣಿನ ಕಣ ಜೋಡಣೆ ನಷ್ಟ, (4) ಸತತವಾದ ಬಸಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಗಳ ಅಭಾವ ತಲೆದೋರಿಕೆ ಮತ್ತು (5) ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಕವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕುಂದು. ನೀರು ಉಣಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಿವೇಚನೆ ಮೂಡಿಸಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ

ವಿರುವಷ್ಟೇ ನೀರನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿ ನೀರಾವರಿ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಮಾಡಬಹುದು.

6. ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಣ್ಣುಗಳು

ನಾವು ಇದುವರೆವಿಗೂ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದೆವು. ಈ ವಿಷಯಜ್ಞಾನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣುಗಳ ಗುಣಾವಗುಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಚಾರ ಮಾಡೋಣ.

ಯಾವುದೇ ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಎರಡು ಬಗೆಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸ್ಥಾನೀಯ ಮಣ್ಣು ; ಅಂದರೆ, ಕಲ್ಲು ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಹವೆಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಮಣ್ಣು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವುವು. ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ತಾಯಿ ಬಂಡೆಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯದು, ನೀರು ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬೇರೆಡೆಯಿಂದ ಕೊಚ್ಚಿಬಂದು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾದವು. ಭಾರತದ ಪ್ರಧಾನ ಮಣ್ಣುಗಳಾದ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಭೂಮಿಗಳು ಸ್ಥಾನೀಯ ಮಣ್ಣುಗಳು. ಸಿಂಧು-ಗಂಗಾ ಕೃಷ್ಣ ಗೋದಾವರಿ ಕಾವೇರಿ ನದಿ ಬಯಲುಗಳ ಮೆಕ್ಕಲು

ಮಣ್ಣು, ಆ ನದಿಗಳು ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪ್ರವಾಹದ ಮೂಲಕ ವರ್ಷವರ್ಷವೂ ಬಂದು ಶೇಖರಣೆಯಾದವು. ಸಮುದ್ರದ ತೀರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣುಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ, ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿ, ಅಸ್ಸಾಂ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೆಂಬಿಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣಿದೆ.

ರಾಜ್ಯದ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾದ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣು, ಕೆಂಪು ಮರಳು ಮಣ್ಣು (ತೀರ ಪ್ರದೇಶದ ಮರಳು ಮೆಕ್ಕಲು ಸೇರಿದಂತೆ). ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಜೆಂಬಿಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣು (ಚಿತ್ರ 5).

ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣು

ಈ ಮಣ್ಣುಗಳ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣವೇ ಈ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರ. ಈ ಬಣ್ಣ ವಿಕಿರಣವಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದ್ದು ; ದಟ್ಟ ಕೆಂಪಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಅಂಶ (ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 5 ರಿಂದ 8)ಕ್ಕಿಂತ ಅದರ ವಿಕಿರಣ ಸ್ಥಿತಿಯೇ ಕಾರಣ. ತೇವ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಬಣ್ಣ ಸಾಂದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣು ಬೆಂಗಳೂರು, ಕೋಲಾರ, ತುಮಕೂರು ಮತ್ತು ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕೊಡಗು, ಹಾಸನ, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು, ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಧಾರವಾಡ, ಬೆಳಗಾವಿ, ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ

ಚಿತ್ರ 5.   ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಣ್ಣುಗಳು

1. ಕೆಂಪುಗೋಡು
2. ಕೆಂಪು ಮರಳು ಮಣ್ಣು
3. ಜೆಂಬಿಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣು
4. ತೀರಪ್ರದೇಶದ ಮೆಕ್ಕಲು
5. ಕಪ್ಪುಮಣ್ಣು

ಇರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 600 ರಿಂದ 1000 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಆಳ 90 ರಿಂದ 150 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, ಆಳ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಣ್ಣುಗಳು ಗ್ರಾನೈಟ್, ಗ್ರಾನೈಟ್-ನೈಸ್ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ಆಮ್ಲತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಬಂಡೆಗಳಿಂದ ಆದವು.

ಈ ಮಣ್ಣುಗಳು ಗೋಡು ಕಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಜೇಡಿ ಅಂಶ ಶೇಕಡಾ 15 ರಿಂದ 30 ಇದ್ದು, ಕೆಯೊಲಿನೈಟ್ ಖನಿಜಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಖನಿಜದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತಾರ. ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಮಾಂಟ್‌ಮೊರಿಲನೈಟ್ ಜೇಡಿ ಖನಿಜಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳ ತೇವ ಹಾಗೂ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನಿತರ ಗುಣಗಳ ಸಾಧಾರಣ ಶೇಕಡಾಂಶ : ಸಾವಯುವ ವಸ್ತು-1.0, ಸಾರಜನಕ - 0.03 — 0.05, ರಂಜಕ 0.02 — 0.04, ಪೊಟ್ಯಾಷ್-0.06 — 0.08, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ 0.15 — 0.20 ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪಿ.ಎಚ್ ಸಮಧಾತು ಅಂದರೆ 6.5 — 7.5, ಜೇಡಿ–ಸಾವಯುವ ಅಸ್ಫಟಿಕ ವಸ್ತುವಿನ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿನಿಮಯಕ್ರಿಯೆ (ಸಿಇಸಿ) 8 ರಿಂದ 10 ಇರುತ್ತದೆ. ನೀರು ಬಸಿಯುವಿಕೆಗೆ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ನೀರು-ಗೊಬ್ಬರ ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

ಕೆಂಪು ಮರಳು ಮಣ್ಣು

ಈ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿಗಿಂತ ಮರಳಿನ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚು. ಆಳ ಕಡಿಮೆ, ತತ್ಫಲ, ಇವುಗಳ ತೇವ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಫಲವತ್ತು ಕಡಿಮೆ. ಕೆಂಪು ಮರಳು ಮಣ್ಣು ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ನಾಲಾ ಪ್ರದೇಶ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ತುಮಕೂರು, ಚಿತ್ರ ದುರ್ಗ, ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಅಂಚಿನ ಭಾಗ ದಲ್ಲಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಒಣಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿದ್ದು ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 350 ರಿಂದ 600 ಮಿಲಿಮೀಟರ್; ಮಂಡ್ಯದ ಪ್ರದೇಶ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಅಷ್ಟಕಷ್ಟೇ. ಸಣ್ಣ ಕೆರೆ-ಕುಂಟೆ ಬಾವಿಗಳ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ರೈತರು ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಉತ್ತಮ ರೊಕ್ಕದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ತೀರ ಪ್ರದೇಶದ ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣು

ಪಶ್ಚಿಮ ಸಮುದ್ರದ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಸಮುದ್ರಕ್ಕೂ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಕಿರುದಾದ ಸೀಳು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತೊಳೆದುಬಂದು ಶೇಖರಣೆಯಾದದ್ದು, ಈ ಮಣ್ಣು. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಮಣ್ಣುಗಳು ಹುಳಿ ಮುಖವಾಗಿವೆ. ಈ ಆಮ್ಲತೆಯನ್ನು ಸುಣ್ಣಕೊಟ್ಟು ನಿವಾರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕೆಂಪು ಮರಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಮಳೆ 2000 ರಿಂ 7000 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಇರುವುದರಿಂದ ಮಳೆಯಾಶ್ರಯದಲ್ಲೇ ಅಡಿಕೆ ತೆಂಗು ಮತ್ತಿತರ ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಬತ್ತವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಜೆಂಬಿಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣು

ಈ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು, ಅಂದರೆ, 2000 ರಿಂದ 8000 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಕೊಡಗು, ಹಾಸನ, ಚಿಕ್ಕ ಮಗಳೂರು, ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ದಕ್ಷಿಣ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಬೆಂಗಳೂರು ಮತ್ತು ಬಿದರೆ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೆಂಬಿಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣು ಕಾಣಬರು ತ್ತದೆ. ಈಗ ಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇಂಥ ಮಣ್ಣುಗಳ ಉದ್ಭವಕ್ಕೆ ಕಾರಕಗಳಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಳೆ ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಇದ್ದಿರಬೇಕು. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಶಿಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ ಮಳೆ ಕಾರಣದಿಂದ ತೀವ್ರಗತಿಯ ಹವೆಕ್ರಿಯೆ ಗೊಳಗಾಗಿ, ಯತೇಚ್ಛವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗತಿಯ ನೀರು ಬಸಿವಿ ಯುಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಲಿಕಾಂಶ ಕರಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿದು, ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮೇಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಕಲ್ಲಿನೋಪಾದಿಯ ವಸ್ತುವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಕಲ್ಲನ್ನು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಯಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಮನೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. 'ಜೆಂಬಿಟ್ಟಿಗೆ' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಉಂಟಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಸಿತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಈ ಮಣ್ಣು ಸಹಜವಾಗಿ ಹುಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೇಡಿ ವಸ್ತು ಇಲ್ಲ ದಿರುವುದರಿಂದ ಇದರ ನೀರು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ದಟ್ಟವಾದ ಕಾಡಿನಿಂದ ಆವೃತ್ತ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕಾಡು ಬರಿದುಮಾಡಿ ಸಾಗು ವಳಿಗೆ ತಂದಾಗ ಅದರ ಸಾವಯುವಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ

ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಆಧಾರ ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿನ ಯಥೇಚ್ಛವಾದ ಮಳೆ. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಹೊದಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಯಿರುವೆಡೆ ಭೂಮಿ ಒಣಗಿ ಬರಡಾಗುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯಾಶ್ರಯ ದಲ್ಲಿ ಬತ್ತ, ಬೆಟ್ಟಗಳ ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ, ಟೀ, ಏಲಕ್ಕಿ ತಂಪಿರುವೆಡೆ ಅಡಿಕೆಯಂಥ ಬೆಳೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣುಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕದ ಉತ್ತರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಎರೆ ಮಣ್ಣು ಪ್ರಧಾನ. ಇದು ಬಳ್ಳಾರಿ, ಧಾರವಾಡ, ಬೆಳಗಾವಿ, ಬಿಜಾಪುರ, ರಾಯಚೂರು, ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ ಮತ್ತು ಬಿದರೆ ಜಿಲ್ಲೆ ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದುರ್ಗದ ಉತ್ತರ ಭಾಗ, ಮೈಸೂರಿನ ಯಳಂದೂರು-ಚಾಮರಾಜನಗರ ಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಕೃಷ್ಣಾ ನದಿಯ ಉತ್ತರದ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣುಗಳು 'ಡೆಕ್ಕನ್ ಟ್ರಾಪ್' ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಆದವು. ಈ ನದಿಯ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಮೂಲ ಷಿಪ್ಟ್ ಮತ್ತು ನೈಸಿಕ್ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣ. ಹಲವಾರೆಡೆ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣುಗಳು ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಹಲವೆಡೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣು ದಿಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಕಡಿಮೆ ಅಂದರೆ 300 ರಿಂದ 500 ಮಿಲಿಮೀಟರ್.

ವಿಶ್ವದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದುದೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಈ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಹರಳು ಪ್ರೊಫೈಲಿನ

ಆಳಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಪಿಎಚ್ ಕ್ಷಾರಗತಿಯಿದ್ದು, ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು–ಕ್ಷಾರ ಸಮಸ್ಯೆ ಆತಂಕಕಾರಿ. ಟ್ರಾಪಿನಿಂದ ಆದ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣ ತೆಳು, ಆಳ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಉಳಿದೆಡೆ ಆಳ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ 180-210 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಈ ಜೇಡಿ ಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಧಾನ ಖನಿಜ ಮಾಂಟ್‌ಮೊರಿಲೊನೈಟ್. ಜೇಡಿಯ ಅಂಶವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ ಶೇಕಡಾ 40 ರಿಂದ 50. ಹೀಗಾಗಿ, ಜಿಗಟು ವಿಪರೀತ. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಣಗಿ ಆಳವಾದ ಬಿರುಕು ಬಿಡುತ್ತದೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಉಣಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಮಣ್ಣು ಉಬ್ಬಿ ನೀರು ಒಳಗೆ ಇಳಿಯದೆ ಕೊಚ್ಚಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಣ್ಣು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಳೆಯಾದರೂ ಆ ನೀರನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆ ಕೊಡಬಲ್ಲದು. ಈ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಪ್ರಯತ್ನ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಒಂದು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆ.

7. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಬೆಳೆ

ಅನುಕೂಲಕರ ಭೂ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಬೇಸಾ ಯದ ಅನುಷ್ಠಾನ ನಮ್ಮ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರಲ್ಲಿ ಅನೂಚಾನ ವಾಗಿ ನಡೆದುಬಂದ ಸತ್ಸಂಪ್ರದಾಯ. ಸಾಗುವಳಿಗೆ, ತಟ್ಟೆ ಯಾದ ಆಳವಾದ ಮಣ್ಣುನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಮಳೆಯಿಂದೊದಗಿದ ತೇವವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಉತ್ತಮ ಭೂಮಿ ಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಮೀಸಲಿತ್ತು. ಇಂಥ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವುಳ್ಳ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂದು ಮುಂದಾದರೂ

ಸಾಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟದ ಬೆಳೆಗೆ ಕೊರತೆಯಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಕ್ಷಾಮಡಾಮರ ಜನಜೀವನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ ವಿವೇಚನೆಗೆಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುಮೆಗೆ ತರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಯಿತು.

ಭೂಮಿ, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಸಂಪತ್ಸಾದನಗಳು ಜನರಿಗೆ ಸೇರಿದವು, ಎಲ್ಲರ ಉನ್ನತಿಗೂ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯಾಗಬೇಕು. ಪುರಾತನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆಯೇ ಇದ್ದುದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಯಿದೆ. ಸಮಾಜ ಕೆಲ ಜನರಿಗೆ ಕೃಷಿ ಕೆಲಸವನ್ನುವಹಿಸಿ ಬಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಅವರ ಜೀವನೋಪಾಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಜೊತೆ ಸಮಾಜದ ಉಳಿದವರ್ಗಗಳ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಮಾನವನ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿಪರ್ಯಾಸವೋ ಏನೋ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲೂ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ತನಗೆ ಮಾತ್ರ ಹಕ್ಕಿರಬೇಕು, ಒಟ್ಟಾರೆ ಹಿತ ಹಿಂದಾದರೂ ಸರಿಯೇ ಎಂಬ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿತು. ಭೂಮಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಆಸ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

ಈಗ ಕೆಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳಷ್ಟೇ ಹಿಂದೆ, ಭೂಮಿ ರಾಜನಿಗೆ ಸೇರಿ, ಭೂಮಿ ಸಾಗುವಳಿ ಹಕ್ಕಷ್ಟೇ ಜನರಿಗಿತ್ತು. ಉತ್ಪನ್ನದ ಕಾಲುಭಾಗವೋ ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವೋ ರಾಜಾದಾಯುವಾಗಿ ಸಲ್ಲುತ್ತಿತ್ತು. ರಾಜರು, ಪಾಳೇಗಾರರೂ ಹೋಗಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ಕಾರ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯೂರಿದಾಗ, ಜಮೀನಿನ ಹಕ್ಕನ್ನು ಜನರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟರು. ಉಳುಮೆಗಾರ

ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕೊಡಬೇಕಾಗಿದ್ದುದು, ನಿಗದಿಯಾದ ಕಂದಾಯವಷ್ಟೇ. ಹೀಗಾಗಿ ಧನಕನಕ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದ ಮನುಷ್ಯನ ದಾಹ ಮಣ್ಣಿಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿತು.

ದರಖಾಸ್ತು ಅರ್ಜಿ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿ ಮಂಜೂರು ಮಾಡುವ ಅಧಿಕಾರ ಕಂದಾಯದ ಇಲಾಖೆಗೆ ಸೇರಿದ್ದು. ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ. ಹೆಸರಿಗಾದರೂ ಇದ್ದ ಗೋಮಾಳ, ಬೆಟ್ಟ ಗುಡ್ಡಗಳ ಇಳಿಜಾರು, ಅಷ್ಟೋ ಇಷ್ಟೊ. ಕುಬ್ಜ ಪೊದೆಗಳಂಥ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಿದ್ದ ನುರಜುಭೂಮಿ, ಎಲ್ಲವೂ ಖಾಸಗಿ ಯವರಿಗೆ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟು, ಉಳುಮೆಯಾಗಿ ಹೋಗಿದೆ. ಉಳುಮೆಯಾದ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳೆಯಾದರೂ ಮಣ್ಣಿನ ಕೊಚ್ಚಣೆ. ಇದ್ದ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಫಲವತ್ತಿನ ಶೋಷಣೆ, ನೀರಿನ ಅಭಾವ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ. ಹಿಂದೆ ಹುಲ್ಲು ಗಿಡಮರಗಳಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದ ಭೂಮಿ ಬೀಳುಬಿದ್ದಿರು ವುದನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಭೂಮಿಗಳು ಪುನಃ ಹುಲ್ಲು ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಕೆಯಾಗಬೇಕು. ಆ ಭೂಮಿಗಳು ಖಾಸಗಿ ಸ್ವಾಮ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಬೇಕೆಂಬುದೇ ಸರ್ಕಾರದ ಧೋರಣೆಯಾದರೆ, ಆಗಲೂ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತಾಗಬೇಕು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಯನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೊಳ ಗೊಂಡ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಧೋರಣೆ ರೂಪಿತವಾಗಿ, ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಬರದ ಹೊರತು, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಮಣ್ಣುಗಳ ವಿನಾಶ, ದೇಶದ ಅವನತಿ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟ ಬುತ್ತಿ.

ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದ ಮೇಲೆ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಭೂಮಾಲೀಕರ ಹಿಡಿತದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ ರೈತರಿಗೆ ಕೊಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ವ್ಯಾಪಕ ಭೂಸುಧಾರಣೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಆಸ್ತಿಯ ಮೇಲಿನ ಮಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಶಾಸನಗಳು ಜಾರಿಗೆ ಬಂದವು. ಗೇಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಪ್ಪಿ ಉಳುವವನಿಗೆ ಭೂಮಿ ಎಂಬ ತತ್ವವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಬಹುಪಾಲು ಜನ ವ್ಯವಸಾಯದ ಕೂಲಿಯಿಂದಲೇ ಜೀವಿಸ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಜನರ ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸುಧಾರಣೆ ದೇಶದ ಮುಂದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ದೇಶದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪತ್ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೃಷಿ ಉನ್ನತಿಯ ಸಾಧನೆ, ವ್ಯವಸಾಯ ತಜ್ಞರ ಮುಂದಿರುವ ಬೃಹತ್ ಸವಾಲು.

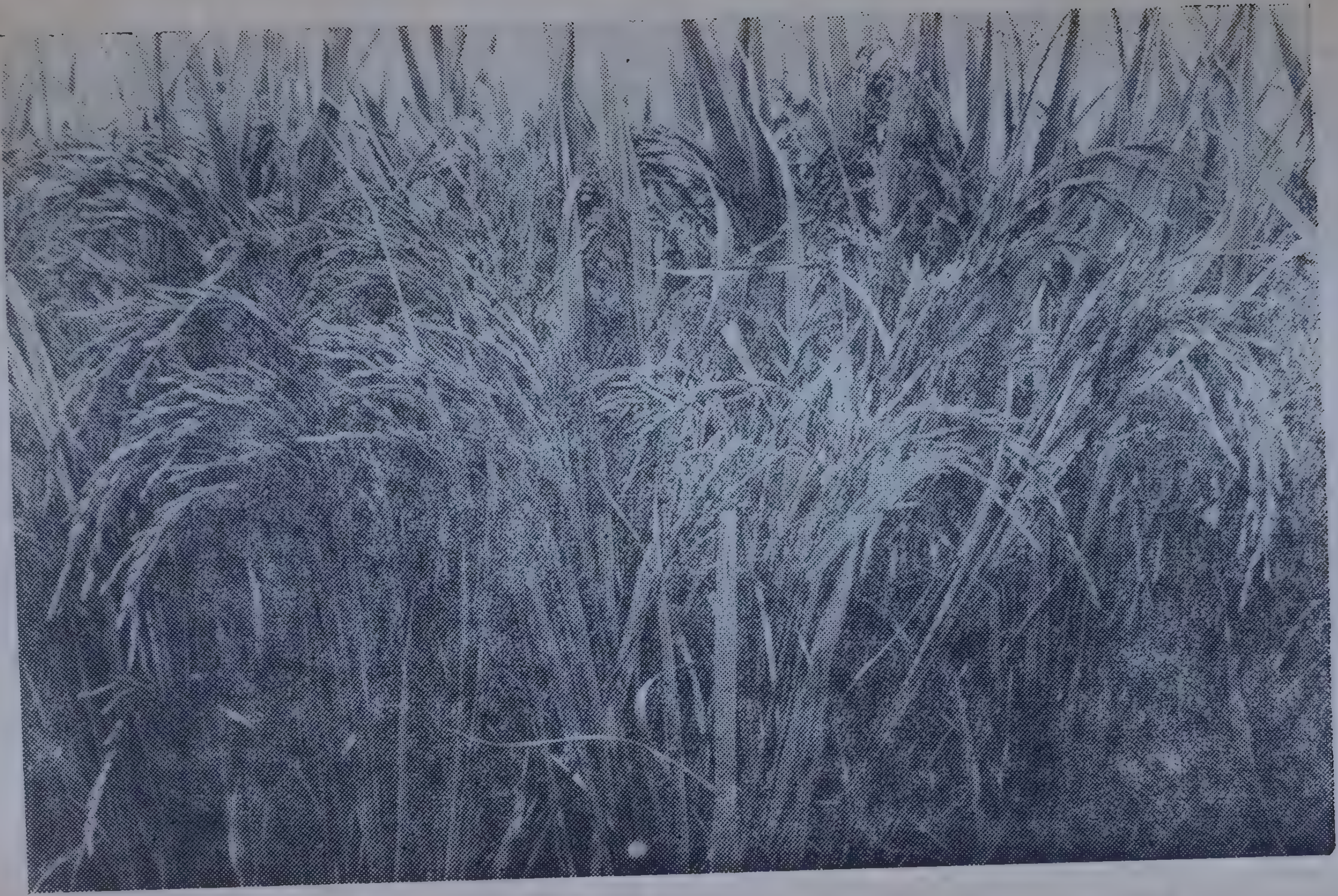
ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಸರ್ಕಾರಗಳ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಗಳೂ ಕೃಷಿಯ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಕಳೆದ ಒಂದು ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಚಿಂತನೆ ಹರಿಸಿವೆ. ವ್ಯವಸಾಯ ಪ್ರತಿ ರೈತನಿಂದ ಪ್ರತಿಎಕರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ ತೀವ್ರಗತಿಯ ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಆಗಬೇಕಾದ ಕೆಲಸ. ನಾವು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದಂತೆ ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದ ತೆಗೆಯಬಹುದಾದ ಬೆಳೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದೆಡೆಯೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ರೈತ, ಆಯಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡು, ತಾನೂ ಲಾಭ ಪಡೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ದೇಶದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಒಳಿತಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ದವಸ ಧಾನ್ಯ, ಹತ್ತಿ, ನಾರು ಮರಮುಟ್ಟು, ಜಾನುವಾರು ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಆಧಿಕ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.

ಇದುವರೆವಿಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಉದ್ಯಮದ ಬಗ್ಗೆ ಒದಗಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕತೆ, ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕೃಷಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂತಹವು. ನಾವು ಆಗಲೇ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಂತೆ, ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಮಣ್ಣುಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಮಳೆ-ಮಣ್ಣು ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೃಷಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಅನ್ವಯವಾಗಬಹುದಾದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈಗೀಗ, ದೆಹಲಿಯಿಂದ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ, ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ ಪ್ರಸಾರ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹರಡುತ್ತಿದೆಯಾದರೂ, ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವ್ಯವಸಾಯ ಹಿಡುವಳಿ, ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ರೈತನ ಆಗುಹೋಗಗಳ ಅರಿವಿನ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಕಷ್ಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ.

ಪ್ರಸ್ತುತ, ಜರೂರು ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕಾದ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವ್ಯವಸಾಯ ಹಿಡುವಳಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ. ಇಂಥ ಹಿಡುವಳಿ, ಎರಡು ಎಕರೆ ಇರಬಹುದು, ಐದಿರಬಹುದು, ಹತ್ತಿರಬಹುದು, ಅವುಗಳ ಸನ್ನಿವೇಶ, ಆಳ, ಕಣರಚನೆ ಇಳಿಜಾರು ಇಂಥ ಸುಲಭವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳಿಂದ, ಹಿಡುವಳಿಯ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗ ಯಾವ ಯಾವ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಇರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಿಡಬೇಕು.

ಹಿಡುವಳಿಯ ಎಲ್ಲ 5 ಎಕರೆಗಳಲ್ಲೂ ರಾಗಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಬದಲು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಒಂದೆರಡು ಎಕರೆಗಳನ್ನು ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗೆ ಬಿಟ್ಟು, ಉಳಿದ ಸುಮಾರು ಗುಣವುಳ್ಳ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಹುಲ್ಲು, ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಎರಡು ಎಕರೆ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುತುವರ್ಜಿ ವಹಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಉಳುಮೆ ಸುಧಾರಿತ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳು (ಚಿತ್ರ 6, 7) ಗೊಬ್ಬರ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಂಥ ಆಧುನಿಕ ಬೇಸಾಯದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದರೆ, ಸಾಧಾರಣ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ, ಒಟ್ಟಾರೆ 5 ಎಕರೆ ಜಮೀನಿನಿಂದ ಬರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಉದ್ದೇಶ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಹುಣಿಸೆ, (ಚಿತ್ರ 8) ಹಲಸು, ಮಾವು, ಬೇವು. ಹೊಂಗೆ, ಸರ್ವೆ, ನೀಲಗಿರಿ ಇಂಥಾ ಮರಗಳು ಅದೇ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವರಮಾನ ತರುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ತ ಕಸಿ ತಂತ್ರದಿಂದ 3-4 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಫಲ ಕೊಡುವ ಮರದ ಸಸಿಗಳು, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಒದಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ.

ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮೇಕೆ, ಕುರಿ, ಸಾಕಾಣಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ, ಜಮೀನಿನ ಸರಹದ್ದಿನಲ್ಲಿ ಬದುಗಳ ಮೇಲೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ, ಮೇವು, ಹಸಿರು ಗೊಬ್ಬರ, ಸೌದೆ, ಮರಮುಟ್ಟು, ಸಣ್ಣನಾಟ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕೂಬಾಬುಲ್, ಅಗಸೆ (ಚಿತ್ರ 9, 10) ಇಂಥ ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಹಿಡುವಳಿಯಿಂದ ಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಅಧಿಕ ಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗದಲ್ಲಿ



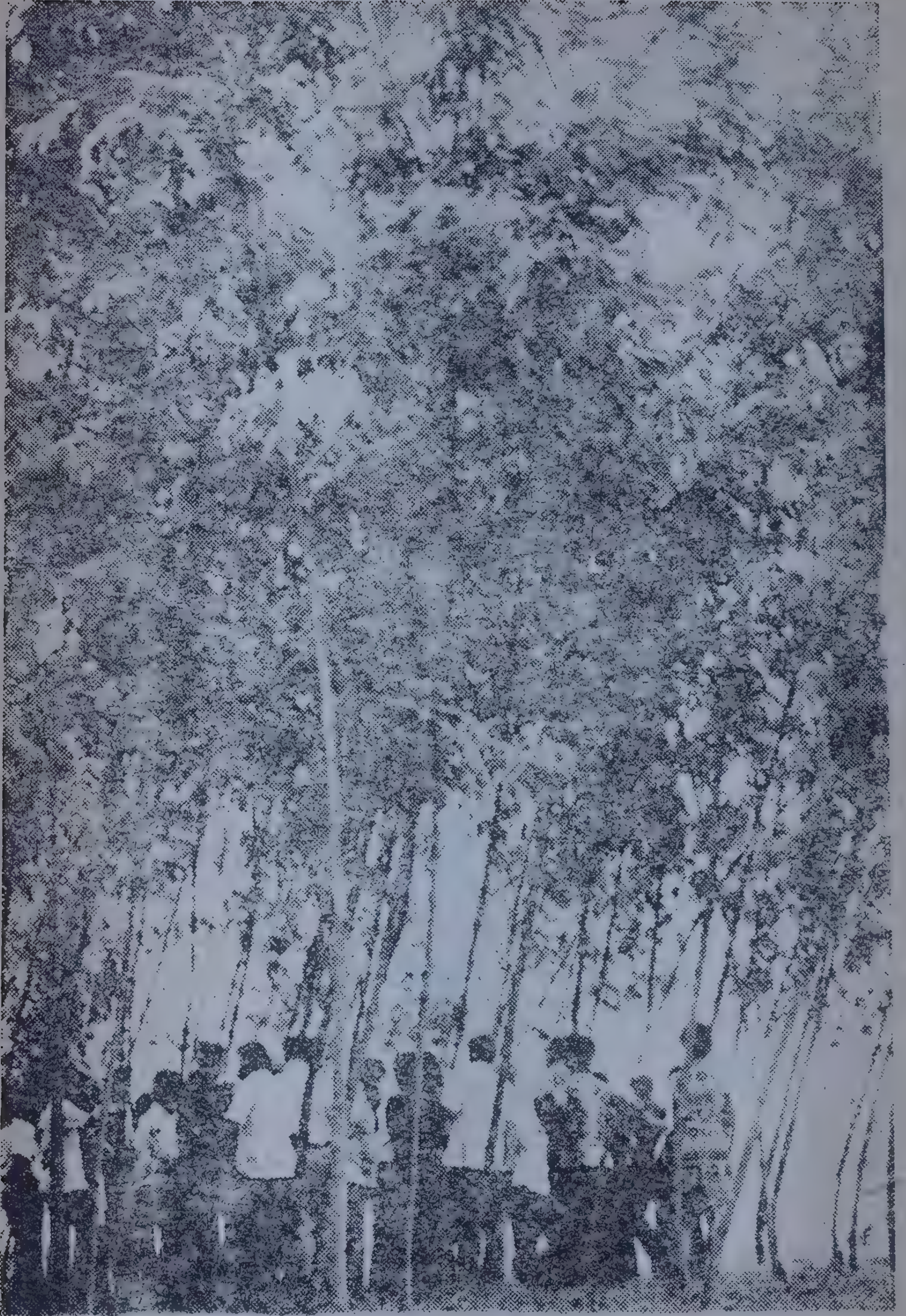
ಚಿತ್ರ 6. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಬತ್ತ



ಚಿತ್ರ 7. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ರಾಗಿ



ಚಿತ್ರ ೪. ಹುಣಿಸೆಮರ



ಚಿತ್ರ 9. ಒಂದು ವರ್ಷದ ಕೂ ಬಾಬುಲ್



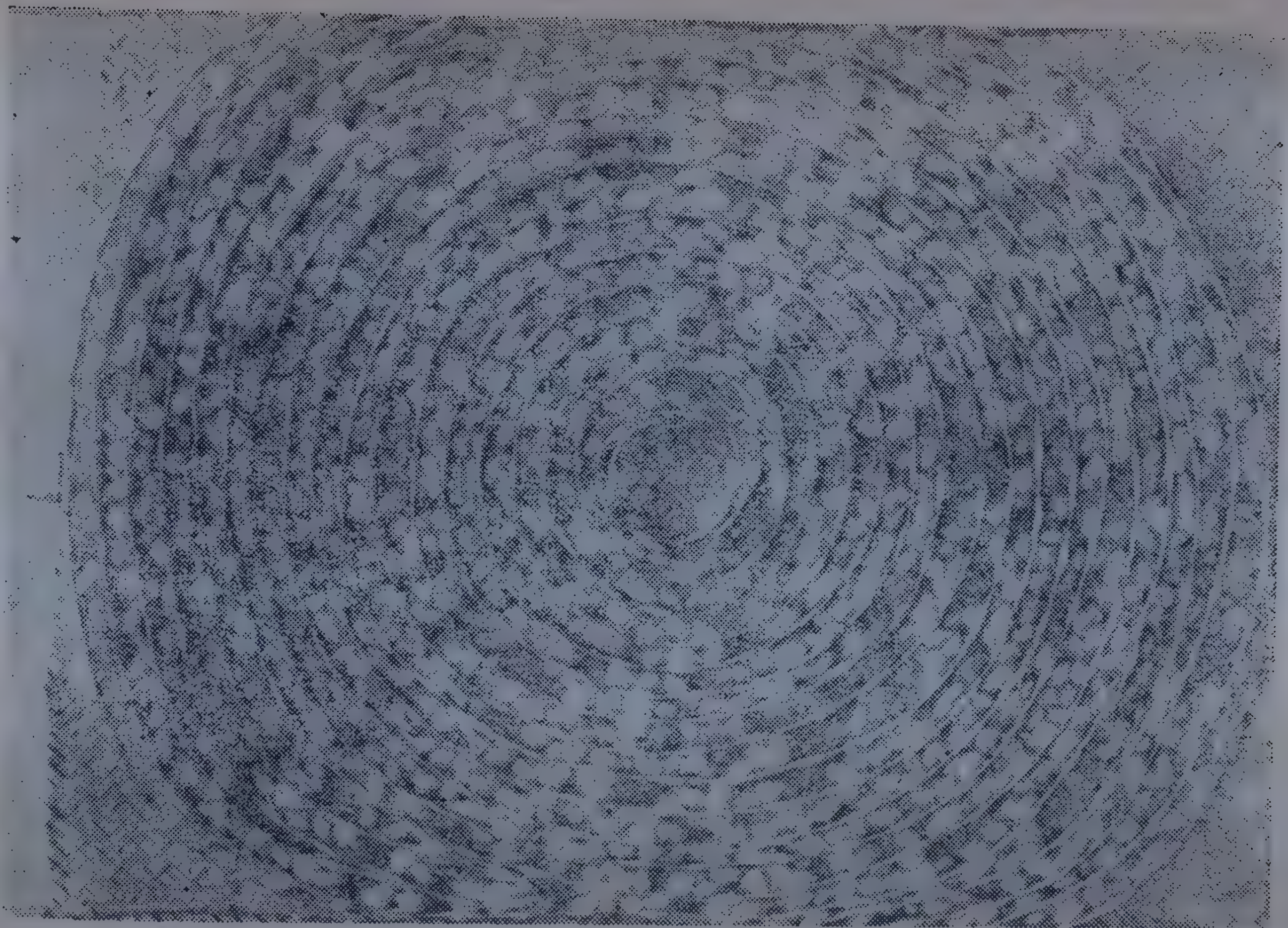
ಚಿತ್ರ 10. ಅಗಸೆ ತೋಪು



ಚಿತ್ರ 11. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೇಯುತ್ತಿರುವ ದನಕರುಗಳು



ಚಿತ್ರ 12. ಉತ್ತಮ ಕೋಳಿ ತಳಿಗಳು



ಚಿತ್ರ 13. ರೇಷ್ಮೆ ಬೇಸಾಯ ಉತ್ತಮ ಫಲಕೊಡುವ ಉಪಕಸಬು



ಚಿತ್ರ 14.   ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೆಂಗು ಅಡಿಕೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬತ್ತ ತೋಟದಲ್ಲಿಯೇ ವಸತಿ



ಚಿತ್ರ 15. ರಾಜ್ಯದ ಅರೆಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ಆಧುನಿಕ ಫಾರಂನಲ್ಲಿ ಮರ, ಗಿಡ, ಪೈರುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿನ ಮನೆ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಣ್ಣ ಹಿಡುವಳಿಯಾದರೆ ವಾಸಕ್ಕೆ ಗುಡಿಸಲಾದರೂಸಾಕು

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಬೆಳೆದು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ಸಾಕುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ ಮತ್ತು ಜೇನು ಸಾಕಣೆ ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿಫಲ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಕೃಷಿ ಉಪ ಕಸುಬುಗಳು. ಈಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಶೋಷಕ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯ ಬದಲು, ನಾವು ಇದುವರೆವಿಗೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಧಾನ್ಯ, ಹುಲ್ಲು, ಗಿಡಮರಗಳ ಸಹ ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಲ್ಲಿ. ಮಳೆಯಷ್ಟೇ ಅನಿಶ್ಚಿತವಾದ ರಾಗಿ-ಜೋಳಗಳನ್ನಾದರಿಸಿದ ಬಡರೈತನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿನ ದೃಢತೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅವನು ಅನುಸರಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಬಾಬಿನಿಂದ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿನ ವರಮಾನ ಒದಗಿ ಜೀವನ ದುಸ್ತರವಾಗುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 11, 12, 13).

ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಿಲ್ಲದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೋದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸುವವರೆವಿಗೂ ಕಾಣುವುದು ಬೋಳು ಭೂಮಿಗಳು. ನಾವು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದ ಜೀವೋತ್ಪಾದಕ ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾದರೆ, ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ವರ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನಕ್ಕು ನಲಿಯುವ ಹಸಿರು ತಾನೇತಾನಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ. 14) ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪು ಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಂತೂ ಇದರಿಂದ ಎದ್ದು ತೋರುವ ಆಹ್ಲಾದಕರ ಪರಿಸರ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕರಾವಳಿ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮಲೆನಾಡಿನಲ್ಲಿ, ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದ ಸಮುದ್ರ ತೀರದುದ್ದಕ್ಕೂ, ರೈತರು ತಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ವಸತಿ ಸೌಕರ್ಯ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ

ದೊಡನೆ ಅಲ್ಲೇ ಇದ್ದು ವ್ಯವಸಾಯೋದ್ಯಮವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶ ವ್ಯವಸಾಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಹೆಚ್ಚು. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಭೂಮಿಗಳ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಜಮೀನಿನ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ (ಚಿತ್ರ 15) ಅಳವಡಿಕೆಯ ಸಾಧ್ಯಾಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು.

8. ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆ

ರಾಜ್ಯದ ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸುಮಾರು 190 ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳು. ಅದರಲ್ಲಿ 102 ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳು, ಸಾಗುವಳಿಯಾದ ಭೂಮಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸುಮಾರು 23 ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಿಗೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಇದೆ. ಈ ಸೌಕರ್ಯ ಕಳೆದ 10-20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಜಲಾಶಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ಕಾರಣದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ದ್ವಿಗುಣವಾಗಿದೆ. ನೀರಾವರಿ ಮೂಲಗಳ ಶೇಕಡಾಂಶ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ, ನಾಲೆಗಳು–35, ಕೆರೆಗಳು-31, ಭಾವಿಗಳು-25, ಉಳಿದಿದ್ದು ಬುಗ್ಗೆ ಮುಂತಾದ ಇತರ ಮೂಲಗಳಿಂದ. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ನೀರು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ವಸ್ತು. ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅದು ಒಂದು ವರ. ಯಾವುದೇ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಜೀವರಕ್ಷಕ ನೀರಾವರಿ ಒದಗಿಸಿದರೆ ಇಳುವರಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮೂರರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ರೈತನಿಗೆ ಒದಗುವ ನೀರಿನ ಸೌಕರ್ಯ, ತಾನೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಭಾವಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರದ

ಶ್ರಮ ಸಂಪತ್ತುಗಳಿಂದ ಒದಗಿ ಬಂದದ್ದು. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹನಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಬೇಕು. ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಜಲಾಶಯಗಳ ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಪ್ರದೇಶದ ರೈತರಲ್ಲಿ ಮೂಡಬೇಕು. ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ಹೆಚ್ಚಳದ ಜೊತೆ, ನೀರಾವರಿ ಬಂದ ಕಾರಣದಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೂ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದಂಥ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳ ಜಾರಿಯೂ ಅಷ್ಟೇ ಗಮನಾರ್ಹ.

ಬೃಹತ್ ಜಲಾಶಯ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯದ ಅಂಗವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಆಯಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೀರೊದಗಬಹುದಾದ ಮಣ್ಣಿನ ವಿವರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆದು. ಅವುಗಳ ನೀರಾವರಿ ಯೋಗ್ಯತೆ ನಿರ್ಧಾರ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಯಾವ ಮಣ್ಣುಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ನೀರಾವರಿ ತಾಳಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ, ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಡುವ ಬತ್ತ-ಕಬ್ಬು, ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ಅಗತ್ಯವುಳ್ಳ ರಾಗಿ, ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ, ಬೇಳೆಕಾಳು, ತೋಟದ ಬೆಳೆ ಇಂಥವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಎಂಬು ದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು, ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆ ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ ಆಯಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ನಾಲಾ ಬೈಲು, ತುಂಗಭದ್ರಾ, ಭದ್ರ, ಮಲಪ್ರಭಾ, ಘಟಪ್ರಭಾ ಇಂತಹ ಎಲ್ಲ ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಜಾರಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ. ಆದರೆ, ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇದರ ಅನುಷ್ಠಾನ ಉದ್ದೇಶಿಸಿದಂತೆ ಆಗದೆ,

ಅಪಾರ ವೆಚ್ಚದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿ ಒದಗಿಸಿದ ನೀರು ಪೋಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿ ಜೌಗಾಗಿ, ಉಪ್ಪಾಗಿ, ಕ್ಷಾರವಾಗಿ, ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾಗಿದೆ. ಕಾಲುವೆಯ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಮೊದಲ ಜಮೀನುಗಳಿಗೆ ಅತಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿ, ಕಾಲುವೆ ಹಾಗೂ ಉಪಕಾಲುವೆ ಕೊನೆಯ ಜಮೀನುಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗಿ ಹಾಹಾಕಾರ ತಲೆದೋರುತ್ತಿದೆ.

ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಹಣವ್ಯಯಮಾಡಿ ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿದ ಬಾವಿ ನೀರನ್ನು ರೈತ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸುತ್ತಾನೆ. ಅದೇ ಕೆರೆ ನೀರಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ದೊಣ್ಣೆನಾಯಕನ ಅಪ್ಪಣೆಯೇ ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯಂತೆ ನೀರನ್ನು ತನ್ನ ಬೆಳೆ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಮೀರಿ ಬಳಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದು ತನಗೆ, ಮತ್ತಿತರ ರೈತರ ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಯುಕಟ್ಟಿನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಅಭಾವದ ಕಾರಣದಿಂದ ಇರಬಹುದು. ಇದೊಂದು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯ. ನೀರು ಬಂದಾಕ್ಷಣ ಎಲ್ಲರೂ, ಬತ್ತ ಅಥವಾ ಕಬ್ಬನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಹೋಗಬಾರದು. ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಗುಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ 50 ರಿಂದ 70 ಅಂಗುಲ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಗೆ ಸುಮಾರು 100ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಗುಲ ನೀರು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಅದೇ ಹತ್ತಿ, ರಾಗಿ, ಜೋಳ ಕಡಲೇಕಾಯಿ, ಬೇಳೆ ಬೆಳೆಗಳು ಇಂಥವುಗಳಿಗೆ 10–12 ಅಂಗುಲ ನೀರು ಸಾಕು. ಇವುಗಳಿಂದ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವಷ್ಟೇ ವರಮಾನ ಬರುತ್ತದೆ. ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳ ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಅತಿಯೇನಿಲ್ಲ. ಹುಲ್ಲು ಮರಗಿಡಗಳಂತೂ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರೊದಗಿಸಿದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ

ಬೆಳೆದು ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿಫಲ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ನೀರೊದಗಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಜನ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯವಾಗಬೇಕು. ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರು, ಮಣ್ಣುಗಳ ಸಂಪತ್ಸಾಧನ ಬಹುಕಾಲ ತಾಳಿ ಬರುವಂಥ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಬೆಳೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಿರೂಪಣೆಯಾಗಿ ಜಾರಿಗೆ ಬರಬೇಕು.

ಮಣ್ಣು, ನೀರು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಅಳಿವು ಉಳಿವುಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಅದನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸಿ ನಮ್ಮ ಇಂದಿನ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಅಭ್ಯುದಯಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ. 

ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆಯ ಕೆಲವು ಹೊತ್ತಿಗೆಗಳು

ನಕ್ಷತ್ರ ಲೋಕ	ಜಿ. ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್
ಹವಾನುಕೂಲನ ಮತ್ತು ಪ್ರಶೀತನ	ಕೆ. ವಿ. ಸುಬ್ಬರಾಯ
ಪಾನೀಯಗಳು	ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಚಂದ್ರಲೋಕ ಯಾತ್ರೆ	ಟಿ. ಎಸ್. ವೆಂಕಟಸ್ವಾಮಿಶೆಟ್
ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪ	ಬಿ. ವಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್
ದೂರದರ್ಶನ	ಕೆ. ಶೇಷಾದ್ರಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್
ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳು ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶಕಗಳು	ಕೆ. ಶೇಷಾದ್ರಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್
ಉಕ್ಕು : ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ರಚನೆ	ಕೆ. ಆರ್. ಮೋಹನ್
ನೀರಾವರಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	ಕೆ. ಎನ್. ಶಿವಶಂಕರರಾವ್
ಅಂತರ್ಜಲ	ಸಿ. ನಾಗಣ್ಣ
ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಧಾತುಗಳು	ಎಸ್. ವೆಂಕಟೇಶಮೂರ್ತಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ಅಂತರ್ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಾಭಿವೃದ್ಧಿ	ವೈ. ಲಿಂಗರಾಜು
ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಉಂಟೆ?	ಎನ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹಮೂರ್ತಿ
ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯ	ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ರಾವ್
ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ	ಕೆ. ನಾಗರಾಜನ್
ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪಾಚಿಗಳು	ವಿ. ಎಸ್. ಯಲವಿಗಿ
ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರಗಳು	ವಿ. ಟಿ. ಎಸ್. ಶರ್ಮ